

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-140037

(43)Date of publication of application : 27.06.1986

(51)Int.CI.

H01J 31/12

H01J 31/20

(21)Application number : 59-262130

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1984

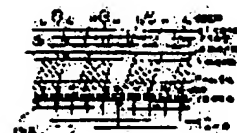
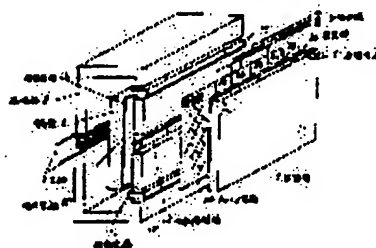
(72)Inventor : TOMII KAORU
MIYAMA HIROSHI

(54) COLOR IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To display a highly fine image of high color purities by providing a filament hot cathode and a coil between a pair of deflection electrodes provided between a back electrode and a fluorescent substance of a plane video display device of cathode luminescent type perpendicularly longitudinally of the back electrode.

CONSTITUTION: Transparent electrodes 2 are connected with common buses 4r, 4g, and 4b two electrodes apart. Three transparent electrodes 2 are set to correspond to one back electrode 6. In addition, a coil 9 is wound around a magnetic substance 8, and a pair of deflection electrodes 10, 11 each comprising a ferromagnetic substance such as ferrite are disposed between the back electrode 6 and a fluorescent substance 3 via side wall glass 12 which forms part of a vacuum outer casing interiorly of a frontal opening part of the magnetic substance 8. A mesh electrode 14 is arranged in parallel between fluorescent substances 3r, 3g, and 3b, and a filament hot cathode 13. For horizontal scanning, a current is conducted through the coil 9 so as to permit the center of electron beams from the filament hot electrode 13 to accord with the center of the fluorescent substance 3, and thereby electron beams are deflected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-140037

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月27日

H 01 J 31/12
31/20B-6722-5C
7301-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像表示装置

⑰ 特 願 昭59-262130

⑱ 出 願 昭59(1984)12月12日

⑲ 発 明 者 富 井 薫 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑲ 発 明 者 深 山 博 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像表示装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 透明な前面壁と、この前面壁の内面に所定のピッチで分割されて複数列に設けられ、 $(n-1)$ 本($n \geq 2$)おきに共通母線に接続された透明電極と、これら透明電極上に順次設けられた赤、緑、青の蛍光体と、上記前面壁に対面して設けられた背面壁と、この背面壁の内面に互に分離され、上記透明電極 n 本に対し1本の割合で互に分離され複数列に設けられた背面電極と、この背面電極と上記蛍光体の間に上記背面電極の長手方向と直交する方向に配された線状熱陰極と、この線状熱陰極の上下対称な位置に配された一対の偏向電極を含む偏向手段とを備えたことを特徴とするカラー画像表示装置。
- (2) 偏向手段が導電性の強磁性体より成る一対の偏向電極と、この偏向電極を開放部で挟むよう配された断面C形の磁性体と、この磁性体に巻

回したコイルとから成る特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

- (3) $(n-1)$ 本おきに接続された透明電極の n 本に対し2本の割合で、且つ互に分離された列状背面電極が1本おきに共通母線に接続されている特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。
- (4) 透明電極を $(n-1)$ 本おきに接続した共通母線には1水平走査時間の $1/n$ 毎に順次ビーム入射によって蛍光体が発光するに必要な発光ON電圧を印加すると共に、発光ON電圧になっている蛍光体に対応する色信号を背面電極に印加してビーム変調する特許請求の範囲第1項または第2項記載のカラー画像表示装置。
- (5) 共通母線に接続された背面電極にそれに対応する位置の線状熱陰極からビームが放出されない電圧を印加する特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載のカラー画像表示装置。
- (6) $n=3$ の時、前面壁上の透明電極を接続した3本の共通母線に印加する発光ON電圧を個々

に調整することによってホワイトバランスをとるようにした特許請求の範囲第1項記載のカラー画像表示装置。

- (7) 発光させるべき蛍光体に対応する透明電極に発光に必要な電圧を印加し、この蛍光体上に背面電極で変調されたビームの水平広がり中心がくるようにコイルに電流を流すようにした特許請求の範囲第2項記載のカラー画像表示装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カラーテレビジョン受像機、計算機の端末ディスプレイ等に用いるカラー画像表示装置に関するものである。

従来の技術

従来の画像表示装置としては、白黒映像管、或はシャドウマスク方式等のカラー映像管が実用化されている。しかしこれらの映像管は一般に奥行きが長く、このためこの映像管を有する装置全体の体積が大きくなる欠点があった。

この欠点を解消するため、近時、例えば特開昭

熱陰極で、直径数10ミクロンのタングステン線に酸化物電子放射材を塗布したものであり、両偏向電極110、111の間隙の中央に位置し、しかも偏向電極110、111の背面電極寄りの面と同一平面上に位置して支持枠109に支持されている。背面電極102r、102b、102g、103r、103b、103gと列蛍光体105r、105b、105g、106r、106b、106gとは1対1に対応して配されており、その幅は1つの画素の大きさに対応して定められる。

次に動作を説明する。線状熱陰極114は直流電源より例えば3V、30mAの電力により700℃程度に赤熱され、酸化物陰極より熱電子が発生する。背面電極102、103を例えば0Vに保持し、上下の偏向電極110、111に同一の電圧、例えば上下偏向電極電圧 $V_b = -200V$ を加え、蛍光面115に蛍光面電圧 $V_A = 2KV$ を加えると、蛍光面115の中央部に横一直線状の集束された発光像が得られる。

次に正負の約1000Vの鋸歯状波を偏向電極

58-121534号公報に記載されているようにカソードルミネッセント方式の平面映像表示装置が種々提案されている。その構成を第7図によって説明する。101は背面壁で、厚いガラス材などの絶縁体により形成されている。102r、102g、102b、103r、103g、103bは互いに分離された列状の背面電極であり、金属または透明導電体により形成されている。104は前面壁で、ガラス材などの透明絶縁体により形成されている。105r、105g、105b、106r、106g、106bはそれぞれ赤、緑、青の列状色蛍光体、107は光吸収体で蛍光面115を形成する。108はアルミニウムの蒸着膜のような薄い金属膜から成る陽極電極である。109は支持枠で、厚いガラス材などの絶縁物からなり、真空容器の側面外囲として構成する。偏向電極110と111は一对の静電偏向板で、支持枠109に支持具112、113により支持され、背面電極102r、102b、102g、103r、103b、103gに接近して配されている。114は線状

110、111に印加すると、線状の電子ビームは後段加速され、集束されたまま蛍光体115上を上方または下方へ垂直方向に偏向される。一方、水平方向の走査は次のようにして行なわれる。いま奇数番目の背面電極102r、102b、102gにON信号、即ち0Vのパルスが入り、偶数番目の背面電極103g、103r、103bにOFF信号、例えば-30Vが入ったとすると、奇数番目の背面電極102r、102b、102gに対応する部分の電子ビームが列蛍光体105r、105b、105gに達してこれらのみ発光し、他の蛍光体106r、106g、106bは発光しない。なお、背面壁101を前面壁104との間隔が大きいと、電子ビームはいくらも水平方向に広がり、隣接する列蛍光体106g、106r、106bにも達することがあり得るが、この場合は発光させる蛍光体105r、105g、105bに対応する背面電極（図では背面電極102r、102b、102g）を2分の1水平時間全画素同時にONとし、隣接する背面電極（図では背面

電極103g, 103r, 103b)をカットオフしておく、電子ビームが隣の螢光体に当たって発光し混色を起すことはない。次に、偶数番目の背面電極103g, 103r, 103bにON信号として0Vのパルスを加え、他の背面電極、即ち奇数番目の背面電極102r, 102g, 102bにOFF信号として-30Vを加えると、偶数番目の電極103g, 103r, 103bに対応した列螢光体106g, 106r, 106bが発光し、他の列螢光体105r, 105g, 105bは発光しない。以下同様の動作を1水平走査時間の半周期毎に切換えて繰り返すようにすればよい。

発明が解決しようとする問題点

しかし、以上のような構成では、背面電極102, 103と螢光体105, 106との対応位置関係を正確にとる必要があり、高精度な製作法が要求される。また螢光体105, 106のピッチをより細かくして高精細度の画像を表示しようとする、電子ビームの水平方向の広がりをより小さくしなければならないが、上記構成では水平方向の

複数列に設けられた背面電極と、この背面電極と上記螢光体の間に設けられた一対の偏向電極と、これら偏向電極の間で、背面電極の長手方向と直交する方向に配設された線状熱陰極を備えたものである。

作用

本発明は上記構成により、線状熱陰極より熱電子を発生させ、一対の偏向電極に同一の電圧を加え、螢光体に螢光面電圧を加えると、螢光体の中央部に横一線状の集束された発光像を得ることができる。一対の偏向電極に鋸歯状波を印加すると、線状の電子ビームは後段加速され、集束されたまま螢光体上を上方または下方へ垂直方向に偏向される。一方、背面電極と螢光体側の透明電極との協働で、例えば $n=3$ の時、背面電極と同時に赤の変調信号を印加し、赤の螢光体側の透明電極のみ、これにビームが入射するような所定の電圧を印加し、他の緑、青の螢光体にはビームが入射しないようこれらの透明電極には線状熱陰極の電位と同等、或はこれより低い電圧を印加することと

集束機構は背面電極102, 103のみであり、これだけでは上記電子ビームのより小さな集束作用はできない。更に画面輝度をより向上しようとすると、螢光体105, 106の電圧を上げなければならないが、反面垂直偏向感度が悪くなり、消費電力の大きな増大をもたらすという問題を有している。

そこで本発明は、高精度の製作を要求されることなく、より高精細度で色純度の高い画像を表示することができるようにしたカラー画像表示装置を提供しようとするものである。

問題点を解決するための手段

そして上記問題点を解決するための本発明の技術的手段は、透明な前面壁と、この前面壁の背面に所定のピッチで分割されて複数列に設けられ $(n-1)$ 本 $(n \geq 2)$ おきに共通母線に接続された透明電極と、これら透明電極上に順次設けられた赤、緑、青の螢光体と、これら螢光体の背方に設けられた背面壁と、この背面壁の前面に互に分離され、上記透明電極 n 本に対し1本の割合で

より赤の画像のみを表示することができる。従ってビームが水平方向に各色螢光体幅より広くとも、正しい色画像を得ることができる。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。先ず第1実施例について説明すると、第1図乃至第3図において、1は前面壁で、ガラス等の透明材により形成されている。2は列状の透明電極で互に分離して垂直方向に長く形成され、水平方向に所定のピッチで、前面壁1の背面に配置されている。3r, 3g, 3bはそれぞれ赤、緑、青の列状の螢光体で、透明電極2上に設けられている。そして同一色螢光体3rと3gと3bに対応する透明電極2はそれぞれ共通母線4rと4gと4bに接続されている。即ち、透明電極2は $(n-1)$ 本おきで $(n \geq 2)$ であり、本実施例では $n=3$ 、共通母線4r, 4g, 4bに接続されている。5は螢光体3の背方に設けられた背面壁で、ガラス等により形成されている。6a, 6bは背面電極で、互に分離して垂直方向に長く

形成され、水平方向に所定のピッチで背面壁6の前面に配置されている。これらの背面電極6a、6bの中、1本おきの背面電極6bは共通の母線7に接続されている。ここで各色蛍光体3の水平方向ピッチは背面電極6の1本おきのピッチと同一に設定されている。即ち、透明電極2のn本に対し背面電極6が1本の割合となるように設定されている。8は、磁性体でフェライト等よりなり、背面壁5及び背面電極6の外側に設けられ、断面C形に形成されている。9は磁性体8に巻かれたコイルである。10、11は一对の偏向電極で、フェライト等の強磁性体よりなり、背面電極6と蛍光体3の間で、本実施例にあっては、上記磁性体8の前面開放部の内側に真空外囲器の一部を形成する側壁ガラス12を介して配設されている。13は線状熱陰極で、直径数10ミクロンのタングステン線に酸化物電子放射材を塗布したものであり、両偏向電極10、11の間の中央に水平方向に、即ち背面電極6の長手方向と直交方向に位置し、しかも偏向電極10、11の背面電極6寄

の偏向電極10、11に印加すると、線状の電子ビームは後段加速され、集束されたまま蛍光体3r、3g、3bを上方または下方へ垂直方向に偏向される。

一方、水平方向の走査は次のようにして行なわれる。共通母線7に接続された背面電極6bには、その位置に対応する線状熱陰極13から電子ビームが放出しないようなOFF電圧を印加し、他の背面電極6aには映像信号に相当するビームON電圧を印加する。今、この背面電極6aに同時に赤の信号を印加するとそれぞれの背面電極6aに対応する線状熱陰極13からビームが変調されてメッシュ電極14に向かう。そして各ビームの中心が赤の蛍光体3rの中心に入射するようコイル9に電流を流し、これによって生じた磁力線を上下偏向電極10、11の間に導き、水平方向にビームを偏向する。各色の蛍光体3r、3g、3bは低速電子ビームで発光するものであり、赤の蛍光体3rの透明電極2には100～200Vの電圧を印加し、他の色の蛍光体3g、3bの透明電

りの面とはほぼ同一面上に位置して張設されている。14はメッシュ電極で、蛍光体3r、3g、3bと線状熱陰極13との間で、これらと所定の間隔で離間し、且つ蛍光体3r、3g、3bと平行に配置されている。メッシュ電極14に設けられている開孔は蛍光体3r、3g、3bのピッチと対応するものであってもよく、また蛍光体3r、3g、3bの幅に比べて小さな丸、或は短形状のものであってもよい。

次に上記実施例の作用について説明する。線状熱陰極13は直流電源より例えば3V、30mAの電力により700℃程度に赤熱され、酸化物陰極より熱電子が発生する。背面電極6を例えば0Vに保持し、上下の偏向電極10、11に同一の電圧、例えば上下偏向電極電圧 $V_b = -200V$ を加え、メッシュ電極14に1KV～2KVの電圧を印加し、蛍光体3r、3g、3bに蛍光面電圧 $V_a = 2KV$ を加えると、蛍光体3r、3g、3bの中央部に横一直線状の集束された発光像が得られる。次に正負の約1000Vの鋸歯状波を上下

極2にはビームが入射しても発光しない電圧を印加する。その結果、赤の画像のみが表示されることになる。以上の動作を1水平走査時間(以下1H)の $1/3$ の間行なう。次の $1/3$ H時間は、背面電極6aに緑の映像信号を同時に印加し、コイル9には各ビームの水平方向の中心が緑の蛍光体3gに入射するような電流を流し、緑の蛍光体3gに対応する透明電極2には100～200Vの電圧を印加し、他の色の蛍光体3r、3bに対応する透明電極2にはビームが入射しても発光しない電圧を印加する。その結果、緑の画像のみが表示されることになる。次に残りの $1/3$ H時間、同様にして青のみの画像を表示する。

以上のように、1H内の各 $1/3$ H間、赤、緑、青それぞれの画像を表示することにより、蛍光体の残光特性及び眼の積分効果であたかも同時にフルカラー画像が表示されたようになり、上記垂直走査動作と合わせ、全画面のカラー画像表示を行なうことができる。

次に本発明の第2実施例を第4図によって説明

する。本実施例にあっては、背面電極6を螢光体3r, 3g, 3bのトリオピッチに等しく対応するように分割し、各背面電極6に映像信号を印加するようにしたものであり、その他の構成は上記第1実施例と同様である。

本実施例によれば各背面電極6で変調されて放出した電子ビームは螢光体上で2トリオ幅以下の水平方向の広がりであれば、隣接絵素間のクロストークのないカラー画像が得られる。

なお、上記第1実施例における共通母線7に接続された背面電極6bの幅を狭くし、映像信号を印加する背面電極6aの幅を広くした構成あるいは第4図の第2実施例においてC形の磁性体8及びコイル9を除去してもよい。

以上の実施例によりカラー画像表示を行なう時にホワイトバランスをとることも画質上重要である。その一例として、各色螢光体3r, 3g, 3bを発光させる時の透明電極2に印加する電圧をそれぞれ異ならせておくことによって容易にホワイトバランス調整を行なうことが可能である。

るに必要な電圧（以下発光ON電圧）を印加し、他の母線4b, 4c, 4dには螢光体にビームが入射しても発光しない電圧（以下発光OFF電圧）を印加すると、背面電極6a₁に印加された赤の信号3r₁-sigで変調されたビームは螢光体3r₁のみで発光する。この時、背面電極6a₂, 6a₃, 6a₄にはそれぞれ緑の信号3g₁-sig、青の信号3b₁-sig、赤の信号3r₂-sigを印加すれば、それぞれの信号で変調された電子ビームは対応する螢光体3g₂, 3b₂, 3r₃に入射して発光させる。以上の動作を1Hの1/4期間内に行なう。次の1/4H間は、背面電極6a₁, 6a₂, 6a₃, 6a₄のそれぞれに緑の信号3g₁-sig、青の信号3b₁-sig、赤の信号3r₁-sig、緑の信号3g₂-sigを印加し、母線4bのみに発光ON電圧を印加、さらにコイル9（第1図参照）に電流を流してビームを水平方向に1螢光体幅だけ偏向すると、それぞれの信号で変調されたビームは螢光体3g₁, 3b₂, 3r₃, 3g₃を発光させる。同様の動作を次の1/4H間及びその次の1/4H間行なうことにより1H間の動作が完了し、

次に本発明の第3実施例を第5図によって説明する。本実施例にあっては、透明電極2を3本おきに共通母線4a, 4b, 4c, 4dに接続したものである。即ちn=4の場合であり、螢光体3r₁, 3g₁, 3b₁, 3r₂, 3g₂, 3b₂, ……の4本に対し1本の信号印加用背面電極6a₁, 6a₂, ……を設けたものである。この背面電極6a₁, 6a₂, ……は上記第1実施例のように信号印加用背面電極6a₁, 6a₂, ……の間に共通母線7に接続されたシールド用背面電極6bを設けてもよく、または上記第2実施例のようにシールド用背面電極6bを除去してもよい。その他の構成は上記第1, 第2実施例と同様である。

この第3実施例の作用を第6図によって説明する。なお第6図の各電極に印加する信号波形には電極と同一番号を付している。今、背面電極6a₁に赤の信号3r₁-sigを印加した時、ビームの水平広がりを中心が螢光体3r₁にくるようにコイル9（第1図参照）に所定の電流を流し、母線4aのみにビームが螢光体3r₁に入射した時に発光す

前記第1, 第2の実施例と同様に1H間のカラー画像表示を行なうことができ、更に前記垂直偏向と合わせ、2次元のカラー画像を得ることができる。

なお、線状熱陰極13からシート状に電子ビームを放出させ、その後、このビームを水平方向に螢光体のn本のピッチで分割し、且つ変調する電子放出源の構成をとっても良く、メッシュ電極14を除去した構成であっても良い。更にビームを水平偏向する手段として、上記実施例のように磁界によるものでなく、各ビーム中心を挟んで平行に配置された静電偏向電極としてもよいことはいうまでもない。

発明の効果

以上の説明から明らかなように本発明によれば、透明な前面壁の背面に複数列で(n-1)本(n≥2)おきに共通母線に接続した透明電極を設け、この透明電極上に螢光体を設け、背面壁の前面に透明電極n本に対し1本の割合で背面電極を設け、背面電極と螢光体の間に一対の偏向電極と線状熱

陰極を設けている。従って背面電極に印加する色信号に対応して、その色画像表示を行う色蛍光体の透明電極を ON にすることにより、色蛍光体よりも水平方向に広がったビームが蛍光面に入射しても混色のない忠実なカラー画像表示を行なうことができ、また水平方向の画素数を増して高精細度な画像表示に対応することができ、しかもその製作が簡単となる。

…線状熱陰極、14……メッシュ電極。

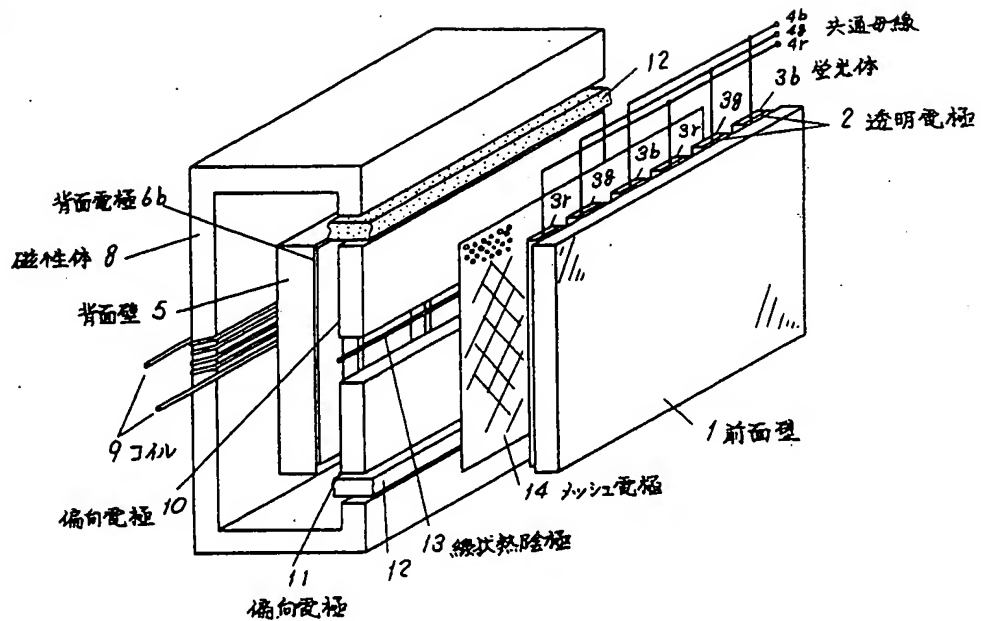
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明のカラー画像表示装置の一実施例を示し、第1図は斜視図、第2図は第1図の水平方向断面図、第3図は第1図の垂直方向断面図、第4図は本発明の第2実施例を示す水平方向断面図、第5図は本発明の第3実施例を示す水平方向断面図、第6図は第3実施例の動作説明説明波形図、第7図は従来のカラー画像表示装置の斜視図である。

1……前面壁、2……透明電極、3r、3g、3b……蛍光体、5……背面壁、6、6a、6b……背面電極、10、11……偏向電極、13……

第 1 図



第 7 図

